

© EPODOC / EPO

PN - SU815604 A 19810323
PD - 1981-03-23
PR - SU19782709002 19781229
OPD - 1978-12-29
TI - METHOD OF MEASURING FRICTION COEFFICIENT OF AN
OBJECT AGAINST ICE
IN - ALEKSEEV SERGEJ V; AFANASEV IVAN
PA - UNIV MOSKOVSK (SU)
IC - G01N19/02

© WPI / DERWENT

TI - Determn. of coefft. of friction of object moving on ice - by calculating
run angle of inclination to determine coefft. with weight and contact
area
PR - SU19782709002 19781229;SU19782000002 19781229
PN - SU815604 B 19810325 DW198201 002pp
PA - (MOSU) MOSC UNIV MECHANICS
IC - G01N19/02
IN - AFANASEV I I; ALEKSEEV S V
AB - SU-815604 The method is concerned with the measuring of the
coefficient of friction of an object moving on ice, and in particular
with measuring the coefficient of friction of manned sleds on an ice
run. To increase accuracy of determination, the angle of inclination
of the run and the area of the resistance surface of the moving
object are calculated.
- The weight of the sled and rider is measured and the area of its
contact surface is determined by a wind-tunnel test. The angle of
inclination of the ice run, over a known length, is measured by a
source-detector light system. The moving object is timed over the
measured length by a measuring apparatus. The coefficient of
friction between the moving object and the ice can then be
calculated by formula : $b = \tan.a - (0.0625(S/t)^2)/((G/CS)(\sin.a - \cos.a))$, where b-object coefft.
on ice, a-run angle of inclination, S-run length, t-time, G-object
weight, CS-surface movement resistance. Bul11/23.3.81 (2pp)
OPD - 1978-12-29
AN - 1982-A1491E [01]

THIS PAGE LEFT BLANK



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 815604

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 29.12.78 (21) 2709002/25-28

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

G 01 H 19/02

(23) Приоритет -

Опубликовано 230381. Бюллетень № 11

(53) УДК 620.178.
.162 (088.8)

Дата опубликования описания 250381

(72) Авторы
изобретения

И. И. Афанасьев и С. В. Алексеев

(71) Заявитель

Научно-исследовательский институт механики Московского
государственного университета им. М. В. Ломоносова

ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ

1979

10

УДК 620.178.162

ИЗДАТЕЛЬСТВО

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ
ОБЪЕКТА ПО ЛЬДУ

1

Изобретение относится к определению коэффициента трения объекта по льду, в частности для определения коэффициента трения спортсмена-саночника по ледовой трассе.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому эффекту является способ определения коэффициента трения объекта по льду, согласно которому измеряют время прохождения объектом известной длины ледовой трассы и определяют коэффициент трения расчетным путем.

Недостатком этого способа является низкая точность определения, коэффициента трения в условиях скольжения объекта по ледовой трассе.

Цель изобретения - повышение точности.

Поставленная цель достигается тем, что определяют угол наклона трассы, поверхность сопротивления движению объекта и рассчитывают коэффициент трения по формуле

$$\mu = t g \theta - \frac{0,0625 (S/t)^2}{\left(\frac{G}{C \cdot S}\right) (\sin \theta - \cos \theta)}$$

2

где μ - коэффициент трения объекта по льду;

θ - угол наклона трассы;

S - длина ледовой трассы;

t - время ее прохождения объектом;

G - вес объекта;

$C \cdot S$ - поверхность сопротивления движению объекта.

5

10

Способ реализуется следующим образом.

15

На спортивные сани размещают спортсмена-саночника, общий вес объекта (сани+спортсмен) равен G . Поверхность $C \cdot S$ сопротивления движению объекта определяется с помощью продувок в аэродинамической трубе. Ледовую трассу разбивают измерительными системами "источник-детектор света" на участки известной длины S , определяют угол наклона участков трассы θ .

20

25

Время прохождения участков трассы определяют измерительной аппаратурой. Затем расчетным путем определяют коэффициент трения объекта по льду.

30

Например, при $S=1114$ м и угле наклона $\theta = 11^\circ$ время ее прохождения объектом с $G=97,5$ кг и $C \times S = 0,082$ составляет 47,61 с. Тогда расчетный коэффициент трения составит 0,08.

Формула изобретения

Способ определения коэффициента трения объекта по льду, заключающийся в том, что измеряют время прохождения объектом известной длины ледовой трассы и определяют коэффициент трения расчетным путем, отличающийся тем, что, с целью повышения точности, определяют угол наклона трассы, поверхность со-

противления движению объекта и рассчитывают коэффициент трения по формуле

$$\mu = \operatorname{tg} \theta - \frac{0,0625 (S/t)^2}{\left(\frac{G}{C \times S}\right) (\sin \theta - \cos \theta)}$$

5

где μ - коэффициент объекта по льду,

θ - угол наклона трассы,

S - длина ее,

t - время ее прохождения объектом,

G - вес объекта,

$C \times S$ - поверхность сопротивления движению объекта.

Источники информации,

10

15

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР

№444039, кл. С 25 С 3/02, 1973 (прототип).

Составитель И. Музычкина
 Редактор О. Малец Техред А. Бабинец Корректор В. Сиянская
 Заказ 1025/72 Тираж 907 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4